

PAT-NO: JP360061738A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60061738 A
TITLE: SCREEN IN BACK PROJECTING DEVICE

PUBN-DATE: April 9, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IWAHARA, YUKIAKI	
OGINO, MASANORI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A

APPL-NO: JP58169161
APPL-DATE: September 16, 1983

INT-CL (IPC): G03B021/56 , H04N005/74

US-CL-CURRENT: 359/460

ABSTRACT:

PURPOSE: To always make two laminated screen members adhere tightly extending over the whole surface even if a temperature variation and a humidity variation occur in the circumference, by backling and forming in advance the screen member, and giving a stress so as to always adhere tightly.

CONSTITUTION: The first sheet 2 (a black stripe 6 and a lenticular lens 5 are provided on an emitting surface and an incident surface, respectively) provided on an observer side is backled largely and formed in advance on a video source side, also the second sheet 3 (a Fresnel lens 7 is provided on an emitting surface) provided on a video source side is formed in advance so as to be backled smaller than the first sheet 2, the first sheet 2 and the second sheet 3 formed in this way are overlapped so as to adhere tightly extending over the whole surface, and a both face adhesive tape is inserted to only the upper and lower end sides or the left and right end sides as their installing part 4, and stuck and fixed by applying a force in the direction as indicated with an arrow. In the center part of the first sheet 2 and the second sheet 3, a stress always acts in the tightly adhering direction, two screen members are always made to adhere tightly extending over the whole surface, and the center part does not bulge.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-61738

⑪ Int. Cl.⁴
G 03 B 21/56
H 04 N 5/74

識別記号 庁内整理番号
8306-2H
7245-5C

⑬ 公開 昭和60年(1985) 4月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 背面投写装置におけるスクリーン

⑮ 特 願 昭58-169161

⑯ 出 願 昭58(1983) 9月16日

⑰ 発 明 者 岩 原 幸 明 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所横浜工場内

⑱ 発 明 者 荻 野 正 規 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所横浜工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名

明 細 書

1 発明の名称 背面投写装置におけるスクリーン

2 特許請求の範囲

1) 映像源からの光学像をスクリーンにその背面より拡大投写する背面投写装置において、該スクリーンの出射部材であり入射面にレンチキュラーレンズを設け出射面にブラクストライプを設けた第1のシートと、前記スクリーンの入射部材であり出射面にフレネルレンズを設けた第2のシートとで少なくとも前記スクリーンを構成すると共に、前記映像源側へ前記第1のシートの方が前記第2のシートよりも大きく反るよう予じめ該シートを成形した後該シート両辺が全面にわたって密着するよう重ね合わせ、該シートが互に伸縮できるように少なくとも該シート上下端辺を粘着固定して成る前記スクリーンを前記背面投写装置におけるスクリーン取付部に上下、左右に滑べることができるよう取り付けたことを

特徴とする背面投写装置におけるスクリーン。

2) 特許請求の範囲第1項に記載のスクリーンにおいて、前記第1のシートの入射面に設けたレンチキュラーレンズと、前記第2のシートの出射面に設けたフレネルレンズとの間に潤滑剤等を塗布したことを特徴とする背面投写装置におけるスクリーン。

3 発明の詳細な説明

(発明の利用分野)

本発明は背面投写装置におけるスクリーンに関するものであり、更に詳しくは、該スクリーンの構成及び前記背面投写装置への取り付け構造に関するものである。

(発明の背景)

従来、大形のテレビジョン画像を表示させるものとして、背面投写装置が開発されている。

これは、ブラウン管上に映出されたテレビジョン映像を投写レンズにより拡大し、透過形である背面投写スクリーン(リヤースクリーン)上に投写し、観察者は映像源とは反対側の観察

位置から背面投写スクリーンに投写された拡大画像を観察することができる。

第1図は背面投写スクリーンの従来例を示す平面図である。

第1図において、1は背面投写スクリーン、2は第1シート、3は第2のシート、4は装着部、5はレンチキュラーレンズ、6はブラクストライプ、7はフレネルレンズ、である。

背面投写スクリーン1は、レンチキュラーレンズ5、およびブラクストライプ6を設けたオ1シート2と、フレネルレンズ7を設けたオ2シート3の2枚のスクリーン部材を積層して形成され、スクリーン周辺部の装着部4は接着剤、ねじ止め、帯巻又はテープ止めなどにより密着固定されている。

この様に構成した従来の背面投写スクリーンにおいては、不意な残留応力が存在するため、周辺部を密着固定した後、オ1シート2とオ2シート3がお互に離れる方向に反りえり、中心部が外側にふくれ上がってしまうことがある。

この様な背面投写スクリーンにおいては、例えば該スクリーン運送中の振動等によって、フレネルレンズ7の尖った先端が第1シート2のレンチキュラーレンズ5の表面を摩擦して傷を付けるといった大きな欠点があった。

第3図(a)は従来例における背面投写スクリーンの取り付け状態を示す断面図である。同図において、12はスクリーン取付部である。

従来、背面投写スクリーン1は第3図(a)に示す様に背面投写装置のスクリーン取付部12にスクリーン周辺を強く固定して取り付けられていたため、スクリーン周囲の温度上昇により第1シート2及び第2シート3が膨張すると、逃げ場を失い、スクリーン1の中央部がふくれ外観を損ねたり、2枚のシート間が離れて光学特性を悪化させる等の欠点があった。

一般に、背面投写スクリーンはアクリル製であるため、温度変化に対する伸縮は大きい。このことを45インチ背面投写装置を例にとり、第3図(b)を用いて説明する。

その結果、第1シート2が第2シート3から離れてしまい、背面投写スクリーン1の外観を損ねるとともに、スクリーンとしての光学特性も悪化し、またテレビジョン音声を大きくした時、2枚のシートが振動してビビリと音を発するという欠点があった。

また、この様なシートの反り返りによる中心部のふくれを防止するために、背面投写スクリーンの製造に際しては、第1シート2と第2シート3を重ね合わせた後、外部から全面に圧力を加えながら周辺部を固定していたが、残留応力を充分に取り除いて中心部のふくれが生じないようにすることは困難であって、歩留りが悪く製造上大きな問題となっていた。

第2図は背面投写スクリーンの一例例を示す部分断面図である。

最近、第2図に示す様に第1シート2のレンチキュラーレンズ5と第2シート3のフレネルレンズ7とが相対するよう構成された背面投写スクリーンが開発されている。

第3図(b)は背面投写スクリーンの膨張の度合を説明するための説明図である。

第3図(a)における背面投写スクリーン1の上下の長さ l を $l = 700 \text{ mm}$ として、気温が 20°C 上昇したときの背面投写スクリーン1の伸び Δl はおおよそ次の様になる。

$$\Delta l = 6 \times 10^{-4} \times \Delta T \times l = 6 \times 10^{-4} \times 20 \times 700 = 0.8 \text{ mm} \quad \dots \textcircled{1}$$

第3図(b)によると $l = 700 \text{ mm}$ のときのふくれ量 d は、次のようになる。但し、 $\textcircled{1}$ より $d \ll \Delta l$ と $\Delta l = 0.8 \text{ mm}$ である。

$$l = 2 R \sin \theta \quad \dots \textcircled{2}$$

$$l + \Delta l = 2 R \theta \quad \dots \textcircled{3}$$

$$d = R(1 - \cos \theta) \quad \dots \textcircled{4}$$

上記式 $\textcircled{2}$ $\textcircled{3}$ $\textcircled{4}$ から、 d を d の関数として求める次式を得る。

$$d \approx \sqrt{\frac{2}{3}} \cdot l \cdot \Delta l = \sqrt{\frac{2}{3}} \times 700 \times 0.8 = 1.45 \text{ mm} \quad \dots \textcircled{5}$$

この結果、背面投写スクリーン1のふくれ量は約 1.45 mm となる。

一方、大気湿度の変化に対しても背面投写ス

クリーンは伸縮し、例えば、スクリーン部材の第1シート2のみが吸水して伸びた場合には、第1シート2と第2シート3は周辺部が溶接又は接着等により固定してある為、第1シート2は逃げ場を失い、中央部が外側に大きくふくれ、第1シート2と第2シート3は離れて、前記同様の結果となり、これもまた大きな問題となっていた。

ところで、背面投写装置のスクリーン取付部を予め弓なりに反らせておき、スクリーンを取付時に弓なりに反らせて取付ける構造のものが最近開発されている。

しかし、このような背面投写スクリーンにおいては、周辺を弓なりに固定しているだけで中央部はフリーのため、第1シート2のみが乾燥して縮むと、第2シート3から中央部が離れてしまう。又、逆に第1シート2のみが吸水して伸びると、第2シート3の表面に当たり、第1シート2の中央部は逃げ場を失い、ペコペコに任意の場所であらう。前記同様、大きな問題とな

っていた。

(発明の目的)

本発明の目的は、上記した従来技術の欠点を除去し、スクリーン周囲で湿度変化及び温度変化があっても、積層される2枚のスクリーン部材は常に全面にわたって密着し、またスクリーン製造上の歩留りも向上し、さらにはスクリーン部材間の傷の発生も防止できるようにした背面投写装置におけるスクリーンを提供することにある。

(発明の概要)

本発明は、上記目的を達成するために、スクリーン部材を予め弓なりに反らせて成形し、たえず密着するような応力をもたせ、また、2枚のスクリーン部材がそれぞれ自由に伸縮できるように粘着固定し、さらにスクリーン取付部において、スクリーン部材が伸びても、つかないよう、上下、左右に滑ることができるよう取り付け、またさらに2枚のスクリーン部材間に互に傷が付かないよう潤滑剤を塗布したものである。

(発明の実施例)

以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

第4図は本発明による背面投写スクリーンの一実施例を示す側面図であり、第5図は同じく正面図である。これら図において、第1図に対応する部分は同一符号が付いている。

本実施例における第1シート2と第2シート3の構造は第2図に示した構造と同様である。

第2図及び第4図に示す様に、観察者側に設けられる第1シート2(出射面にブラタラストライプ6、入射面にレンチキュラーレンズ5がそれぞれ設けられている。)を映像源側に予め大きく反らせて成形し、又、映像源側に設けられる第2シート3(出射面にフレネルレンズ7が設けられている。)を映像源側に第1シート2より小さく反るよう予め成形し、この様にした第1シート2と第2シート3を全面にわたって密着するよう重ね合わせ、それらの装着部4として上下端辺又は左右端辺のみに両面

粘着テープを挿入し、矢印の方向に力を加えて粘着固定する。

この様に2枚のスクリーン部材を重ね合わせると、第1シート2と第2シート3の中心部ではたえず密着する方向に応力が働き、したがって、2枚のスクリーン部材は常に全面にわたって密着することになる。また、第5図(a)に示す様に装着部4として上下端辺(又は左右端辺)のみを両面粘着テープで粘着しているため、仮にスクリーン1における第1シート2のみが吸水して伸びても、装着部4において滑って、第2シート3につかえることなく自由に伸びることができ、したがって、第1シート2の中央部はふくれることがなくなる。装着部4の粘着テープは第5図(b)のようにシートの端辺にまきつけても同様の効果が得られる。第1シートの反り形状は上下(又は左右)に円筒形にし、又第2シートの反り形状は上下(又は左右)に円筒形又は球面形にすると、耐環境性が良くなる。

ところで、前述した第1シート2と第2シート

ト3を予じめ反らして成形するには、材質がアクリルの場合、内部温度60°C程度の部屋で反らしたまま放置すれば、簡単にアニールすることができる。

さて、本実施例では第1シート2のレンチキュラレンズ5の表面に数mm程度の極く薄い潤滑オイル（例えばシリコンオイル等）を予じめ塗布しておく。この様にすると、第1シート2のレンチキュラレンズ5の表面と第2シート3のフレネルレンズ7の尖った先とはなめらかにタッチし、したがってお互がこすれ合っても、摩擦による傷はほとんど付かなくなる。

第6図は本発明におけるスクリーンを取り付けた背面投写装置を示す断面図である。

第6図において、8は背面投写装置、9はブラウン管、10は投写レンズ、11はミラー、12はスクリーン取付部、である。

オ6図に示す様に、ブラウン管9上に映し出されたテレビジョン画像を投写レンズ10により拡大し、ミラー11で反射して、本発明にお

ける背面投写スクリーン1上に投写する。観察者は投写レンズ9とは反対側の観察位置から、背面投写スクリーン1上に投写された拡大映像の透過光を観察することができる。

次に、第6図A部における背面投写スクリーン1の取付構造について第7図を用いて説明する。

第7図(a)及び(b)はそれぞれ第6図におけるA部拡大図である。

第7図(a)及び(b)において、13はパネ、14は発泡プラスチックテープ材、15は隙間、である。

第7図(a)に示す様に、スクリーン取付部12には上部に隙間15を設け、さらにスクリーン1をパネ13でおさえて取り付け、スクリーン1が取付部12で滑れるようにする。

又、第7図(b)では、(a)と同様に、スクリーン1をゴム弾性を有する発泡プラスチックテープ材14でおさえて取り付け、スクリーン1が取付部12で滑れるようにする。

尚、本実施例においては、スクリーン1の左右の取付部も同様な構造とする。

以上の様な構造にすると、仮りに温度上昇や湿度増加により背面投写スクリーン1が伸びたとしても、スクリーン1の取付部12に伸びた分が逃げられる為、背面投写スクリーン1の中央部はふくれなくなる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、積層される2枚のスクリーン部材は常に全面にわたって密着しているので、スクリーン全体としての外観を損ねたり、音声によって振動を発生したり、光学特性を劣化させたりすることなく、また、組み立てが容易であるため、製造上の歩留りが向上するといった効果がある。

4 図面の簡単な説明

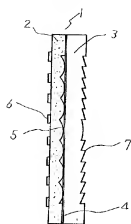
第1図は背面投写スクリーンの従来例を示す平面図、第2図は背面投写スクリーンの一般例を示す部分断面図、第3図(a)は従来例における背面投写スクリーンの取り付け状態を示す

断面図、第3図(b)は背面投写スクリーンの膨張の度合を説明するための説明図、第4図は本発明の一実施例を示す側面図、第5図は同正面図、第6図は本発明におけるスクリーンを取り付けた背面投写装置を示す断面図、第7図は第6図におけるA部拡大図、である。

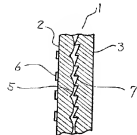
1…背面投写スクリーン、2…第1シート、3…第2シート、4…装着部、8…背面投写装置、12…スクリーン取付部。

代理人弁理士 高 橋 明 夫

第 1 図

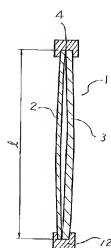


第 2 図

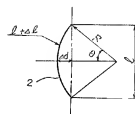


第 3 図

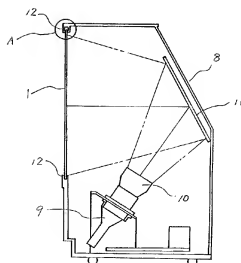
(a.)



(b.)



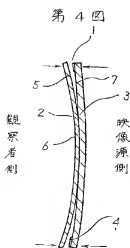
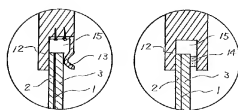
第 6 図



(a.)

第 7 図

(b.)



第 5 図

(a.)

(b.)

